

分类号_____

密级_____

U D C_____

编号_____

厦 门 大 学

博 士 后 研 究 工 作 报 告

金融手段在我国地震风险管理中的应用

陶正如

工作完成日期 2011 年 5 月 12 日

报告提交日期 2011 年 5 月 27 日

厦门大学

2011 年 6 月

金融手段在我国地震风险管理中的应用

Financial instruments in earthquake risk management of China

博 士 后 姓 名 陶正如

流动站（一级学科）名称 厦门大学应用经济学

专 业（二级学科）名称 金融工程

研究工作起始时间 2008 年 7 月

研究工作期满时间 2011 年 6 月

厦 门 大 学

2011 年 6 月

厦门大学博士后研究工作报告著作权使用声明

本人完全了解厦门大学有关保留、使用博士后研究工作报告的规定。厦门大学有权保留并向国家主管部门或其指定机构送交该报告的纸质版和电子版，有权将该报告用于非赢利目的的少量复制并允许该报告进入学校图书馆被查阅，有权将该报告的内容编入有关数据库进行检索，有权将博士后研究工作报告的标题和摘要汇编出版。保密的博士后研究工作报告在解密后适用本规定。

本研究报告属于： 1、保密（ ）， 2、不保密（ ）

纸本在 年解密后适用本授权书；

电子版在 年解密后适用本授权书。

（请在以上相应括号内打“√”）

作者签名：

日期： 年 月 日

导师签名：

日期： 年 月 日

内 容 摘 要

地震作为一种自然现象，本身并没有危害，一旦暴露于人口和财富日益增长的人类社会中，产生的易损性便随之增加。通过各种手段减轻地震风险，是防震减灾研究的最终目的。其中，包括使用工程手段提高社会的抗震能力，也包括使用金融工具等非工程手段分散地震风险。本文在我国地震风险管理体制转型的背景下，对后者进行了探讨，结合地震损失绝大部分是由工程结构破坏引起的事实，强调地震保险和巨灾债券等金融工具的设计中应重点突出工程特性。

首先，在文献综述的基础上，总结了地震对经济的长期和短期影响。长期影响由于受到多个因素影响，难以得到确定结论，而短期影响则主要体现在对近期 GDP 的负面影响。其次，对汶川地震发生前后股票市场数据分析，得到从宏观和微观上都没有显著影响的结论，说明资本市场相对于这样大地震潜在的吸收能力。通过计算巨灾债券指数和欧美主要股指收益率的相关系数、在投资组合中加入巨灾债券的形式，说明巨灾债券的零贝塔特性，作为其进一步应用的前提。再次，以南安、泉州、漳州和厦门的工程地震风险评估结果为基础，改进损失率超越概率曲线的构造方法，对单层工业厂房和多层砖房厘定了地震保险费率；改进损失比超越概率曲线构造方法和定价模型，确定巨灾债券年利率。最后，提出有待进一步研究的问题。

关键词：工程地震风险评估、事件研究法、地震保险、巨灾债券

Abstract

As a natural phenomenon, earthquake is not devastating. However, the vulnerability will increase when it exposes to the human society with more and more human being and property. It is the purpose of earthquake disaster prevention and reduction to reduce seismic risk by all possible instruments, involving engineering ones to improve the seismic capacity of the society, and non- engineering ones, like financial instruments, to separate the risk in a bigger pool. The latter are discussed in this paper. Under the fact that most losses caused by earthquakes are from the damage of engineering structures, engineering characteristics should be considered when financial instruments, like earthquake insurance and CAT bonds, are designed.

Based on the literature review, the long-term and short-term effects of earthquakes on economy are summarized. It is difficult to obtain an obvious conclusion on the long-term effect, since there are many additional factors in such a long period. For the short term, it is clear that there is a negative effect on GDP. By analyzing stocks data before and after the Wenchuan earthquake, a conclusion is obtained that there is no significant effect on stock market on both macro and micro levels, which means the losses from such a huge disaster can be absorbed by the capital market, to some extent. The correlation coefficients between CAT bonds Total Return Index and some index returns of US and European stock markets are calculated and the efficient frontier of a profile is optimized by adding CAT bonds in it. Thus, it is illustrated that CAT bonds are zero-beta capital, which is the foundation of further application. Methods to determine the premium for earthquake insurance and the annual interest rate for CAT bonds are developed and adopted for Nanjing, Quanzhou, Zhangzhou and Xiamen. Finally, some potential researches are pointed out.

Keywords: engineering seismic risk assessment; event study; earthquake insurance; CAT bonds

目 次

| | |
|---------------------------|----|
| 1 绪论 | 1 |
| 1.1 引言 | 1 |
| 1.2 本文研究的主要问题 | 2 |
| 1.2.1 巨灾对经济的影响 | 2 |
| 1.2.2 巨灾债券与金融市场的相关性 | 3 |
| 1.2.3 地震保险和巨灾债券在福建四个城市的应用 | 3 |
| 1.3 本文研究内容安排 | 3 |
| 2 地震灾害的经济影响 | 5 |
| 2.1 自然灾害对经济的长期影响 | 10 |
| 2.2 自然灾害对经济的短期影响 | 14 |
| 2.3 汶川地震对股市的短期影响研究 | 15 |
| 2.3.1 事件研究法 | 15 |
| 2.3.2 汶川地震影响 | 17 |
| 3 地震风险管理体制的比较分析 | 45 |
| 3.1 风险管理 | 45 |
| 3.2 地震风险管理体制简介 | 45 |
| 3.2.1 新西兰 | 46 |
| 3.2.2 加州 | 47 |
| 3.2.3 土耳其 | 48 |
| 3.2.4 台湾 | 49 |
| 3.2.5 日本 | 49 |
| 3.2.6 法国 | 50 |
| 3.3 地震风险及其可保性 | 50 |
| 3.4 再保险 | 53 |
| 3.5 巨灾保险衍生品 | 54 |
| 3.6 巨灾债券 | 56 |
| 3.6.1 已经发行的巨灾债券 | 57 |
| 3.6.2 已触发的巨灾债券 | 61 |
| 3.7 我国地震风险管理框架的建立 | 62 |
| 4 与金融市场的相关性 | 68 |
| 4.1 巨灾保险衍生品与金融市场的相关性 | 68 |
| 4.2 巨灾债券对投资组合的影响 | 75 |
| 5 福建四市地震风险管理市场化手段 | 77 |
| 5.1 工程地震风险 | 77 |

| | |
|--------------------------|-----|
| 5.1.1 区域地震活动性简述····· | 77 |
| 5.1.2 地震构造背景简述····· | 78 |
| 5.1.3 四个城市损失率超越概率曲线····· | 80 |
| 5.2 地震风险管理中的金融手段····· | 81 |
| 5.2.1 地震保险····· | 81 |
| 5.2.2 巨灾债券····· | 83 |
| 6 结语····· | 89 |
| 6.1 本文工作总结····· | 89 |
| 6.2 今后工作展望····· | 90 |
| 参考文献····· | 92 |
| 致谢····· | 98 |
| 博士生期间发表的学术论文、专著····· | 99 |
| 博士后期间发表的学术论文、专著····· | 100 |
| 个人简历····· | 101 |
| 联系地址····· | 102 |

第一章 绪论

1.1 引言

近年来,破坏性地震时有发生,例如,1999年台湾集集地震、2004年印度洋地震、2008年汶川地震、2010年海地地震、2010年智利地震和2011年的东日本大地震等等。地震是一种客观存在的自然现象,具有自然属性,而同时,造成巨大损失的地震是由于其暴露于人类社会,又具有社会属性。这些地震虽然都造成了巨大经济损失和人员伤亡,但由于发生位置、承灾环境和震后应急救援、恢复重建等各个环节的差别,其产生的影响又有很大不同。在进行地震风险管理时,需同时从两方面着手,一方面从自然学科,研究地震的孕育和发生机理、地震波的传播、对不同场地的影响及应用工程手段增强各类结构的抗震能力等等;另一方面从社会学科,研究、制定防震减灾规划、提高公众防灾水平、使用市场机制有效配置社会资源来减轻地震损失等。

我国现行的地震风险管理体系是在总结过去六十多年防震减灾管理工作经验的基础上发展来的,以预防为主,防御与救助相结合。震前,根据国家制定的抗震设计规范进行施工,保证工程结构有一定的抗震能力,研究地震的孕育机理和发展规律,为防震减灾规划提供依据;震后,政府统一调配救灾人员和物资,应急救援阶段主要依赖军队和专业救援人员,恢复重建阶段主要依赖中央、地方财政拨款和民众捐款。各方面在中央或地方政府统一指挥下,相辅相成,互为补充。例如,在“九五”地震科技发展规划中,地方各级政府筹集部分经费与国家专项投入相配套,加强了区域防震减灾技术系统的建设和闽南等防震减灾示范区的建设,体现了各方面的结合。

这种管理体制有其优点,救灾效率较高,尤其在应急救援阶段,这在汶川地震中得到充分体现,能够在较短时间内大量投入救援人员和物资。但也有一些问题,主要是过分依赖行政手段,从设防、救灾到重建,政府承担了几乎全部责任,在一定程度上妨碍了非国有经济成分、其他组织和个人在防震减灾中发挥积极性,救援物资不能按照受灾程度得到有效分配。随着社会中财富和人口的快速聚集,经济结构越来越复杂,易损性增加,单纯依靠政府救灾,会加重财政负担,影响在其他方面的投入,从而影响经济和社会的发展速度。另外,随着住房和公司的私有化,个人承担的地震风险增加,应有措施来满足个人风险转移的需求。

从发展轨迹看,地震风险管理从被动防御转向主动管理。而我国的地震风险管理工作,较于经济发展状况,相对滞后,还处于被动防御阶段。随着我国市场经济程度加深,非工程措施会进一步发挥巨大潜力,将在防灾工作中起到监督、激励和辅助的作用。政府可以借助分布面十分广的金融机构宣传和普及防震知识,通过贷款和税收上的调控,令公众了解采取防震措施的重要性和必要性,促使他们采取对策和措施。健全的应急救援和经济补偿系统可以稳定社会秩序、有效控制疾病的蔓延,保障重建

的资金，减轻受灾者的心理压力，有利于解决一系列的社会问题。例如，通过减灾贷款或减免税等金融手段鼓励、促进采取工程措施或采取更有力的工程措施，（再）保险、巨灾债券等金融手段在减缓地震灾害的冲击、筹措救灾和重建的资金等方面会发挥越来越大的作用，使救灾物资的来源多样化，并且分配更科学、合理，使受灾最严重的地区能够得到充足的救助。

一些市场经济发达的国家和地区在防震减灾工作中，将地震保险作为分散地震风险的重要手段，已经有几十年的经验，值得学习和借鉴。上世纪九十年代，当巨灾造成的损失急剧增加时，保险业资金不足，濒临破产，对巨灾采取规避态度，制约了其自身发展。随后，将注意力转向资本市场，在更大的资金池中拓宽保险资金的投融资渠道、转移和分散巨灾风险。1997 年以来，资本市场上陆续出现了一些减少巨灾保险风险的新手段，通过发行巨灾保险衍生品，为保险公司或再保险公司等传统风险承担者提供补充。即使在 2008 年金融危机后对衍生品的一片质疑声中，巨灾债券仍保持稳定，显示了其独立于金融市场的特性。本文认为，目前，我国地震风险管理仍以政府作为救灾主体，但保险业应充分发挥作用，为政府分担地震巨灾风险，巨灾债券等其他金融手段作为保险或再保险的补充，管理手段逐步转变为主要依靠市场手段，政府只作为管理者和最终风险承担者。

汶川地震对我国地震保险的展业有一定的推动作用，有一些保险公司将地震风险从除外责任改为承保责任，但到目前为止，仍未在全国展开。主要原因是费率厘定技术不成熟和保险业资金储备不足，巨灾债券的发行会为地震保险提供一定的资金支持，推动地震风险管理手段的转型和地震保险的展业。而地震保险费率的厘定和地震巨灾债券利率的确定则应更好地与工程地震风险评估相结合，突出不同工程结构的特性，本文正是以此展开的。

1.2 本文研究的主要问题

1.2.1 巨灾对经济的影响

巨灾，特别是地震，对经济的长期和短期影响是正还是负，引起了一些研究者的争论，他们用不同方法和数据，得到不同结论。事实上，就长期影响（震后若干年）来说，由于诸多因素的相互作用，例如，地震的大小、震中位置、承灾体的面积大小、人口密度、经济发达程度、发展模式和生产水平、所引发的次生灾害的种类和大小、救灾和恢复重建的方式和力度等等。这使得很难构造单纯的数学模型分析其影响。短期影响（震后几天或几个月）则相对简单，影响因素较少，易于标度。

对地震风险管理来说，衡量地震对经济的影响大小和方式是非常重要的。通过分析足够多地震事件，可以总结出不同地震（震中位置、规模）对不同承灾体（经济规模、发展形势）的影响，有利于对薄弱部位进行补强，对制定防震减灾规划，甚至对地区发展战略等都有借鉴作用。

1.2.2 巨灾债券与金融市场的相关性

巨灾债券作为巨灾保险的一种补充手段，已经在市场上成功使用了十多年时间，但到现在为止，有些研究者仍对其零贝塔的特性有质疑。而零贝塔特性是其能否将巨灾风险在资本市场中分散的关键，特别是 2008 年金融危机后，市场对衍生品的态度尤其谨慎。在这种形势下，分析巨灾债券是否与金融市场具有相关性，是巨灾债券能否持续发展的关键。

在我国，汶川地震后对地震保险的需求空前高涨，但到目前为止，仅有几家保险公司将地震风险作为承保责任，地震保险仍处于萌芽阶段，与我国经济快速发展，人民财富迅速累积的情况不相符。如果借鉴发达国家的经验，在一开始就引入巨灾债券作为地震保险的补充，会使我们免走一些弯路，有利于地震保险资金的积累，为保险公司分散一些地震风险，对地震保险的展业有一定的推动作用。

1.2.3 地震保险和巨灾债券在福建四个城市的应用

我国工程地震风险评估方法经过二十多年的研究、发展，逐渐走向成熟，几十个重点地震监测防御城市为了制定抗震防灾规划，投入大量人力、财力，完成了以地震小区划、震害预测为主要内容的地震风险评估，估计了给定未来时段中的期望地震损失、伤亡人数和需要安置的人数等。例如，对于福建这个地震风险相对较高的地区，在福建省人民政府和中国地震局主持下，1999-2001 年完成了“闽南示范区震害预测及减灾对策研究”（95-06-02-02）。

对地震灾害来说，直接损失主要来源于工程结构物的破坏，损失总量与结构破坏程度一一对应，工程结构的破坏程度依赖于结构易损性，两次相似的地震对不同地区、不同建筑环境的影响差别很大，以总损失的历史统计数据为基础建立的定价模型不能体现不同地震环境、不同结构类型对损失总量的影响。工程地震风险评估可以给出未来一定时间段内，给定地点上某类工程结构面临的地震风险，地震巨灾债券的定价模型不依据这些重要结果，是很大的缺陷。本文借助“闽南示范区震害预测及减灾对策研究”成果，将基于工程地震风险评估的地震保险费率厘定和巨灾债券利率确定方法应用于南安、泉州、漳州和厦门四个城市。

1.3 本文研究内容安排

第一章阐述本文选题背景、意义和基本研究内容。概括说明地震对承灾体经济的影响是复杂的，应选取合理的分析方法。指出巨灾债券零贝塔特性在其定价及发行中的重要性。提出根据基于工程地震风险评估方法，为福建四个城市厘定地震保险费率和确定巨灾债券利率。

第二章以若干破坏性地震为例，直观地说明对经济的影响，表明对不同承灾体，

影响的大小、范围和形式差别很大。综述自然灾害对经济影响的一些研究方法，指出地震对经济的影响取决于诸多因素，很难用数学模型来分析长期经济影响。但短期内，影响因素相对较少，本文尝试用事件分析法，从宏观和微观上，具体分析汶川地震对股票市场的影响。

第三章总结一些发达国家和地区地震风险管理体制，特别是地震保险的情况，分析地震风险的可保性，介绍再保险和巨灾保险衍生品，特别是巨灾债券等地震保险补充手段的发展和现状。在此基础上，提出我国地震风险管理的总体框架。

第四章计算巨灾债券指数与欧美主要股指的相关系数，说明巨灾债券与金融市场的相关性。通过在投资组合中加入巨灾债券，说明它可以有效地减低风险，提高收益，是一种可以在资本市场中分散巨灾风险的手段。

第五章针对地震风险较高的福建地区，使用本文作者发展的基于工程地震风险评估的方法，改进损失率超越概率曲线的构造方式，以“闽南示范区震害预测及减灾对策研究”为数据基础，给出地震保险费率和巨灾债券利率。

第六章总结全文，提出有待进一步研究的问题。

第二章 地震灾害的经济影响

自然灾害之所以会给人类社会造成严重损失，一个关键因素是其暴露于人类生活的环境（承灾体）。从这个角度上讲，自然灾害有其自然属性和社会属性（包括经济属性），由此产生了“灾害经济学”，这个词最先在 Kunreuther 和 Fiore 于 1966 年合作发表的论文中明确地提出（王艳艳、刘树坤，2005；乔海曙、万英，2008），其研究对象是灾害对经济产生的影响。其中的“灾害”包括自然灾害和人为灾害，例如，地震、飓风、传染病、恐怖袭击和战争等。本文仅对自然灾害进行讨论，尤其是地震灾害。我国关于灾害经济学的研究最早始于 20 世纪 80 年代初，由著名经济学家于光远提出（乔海曙、万英，2008）。正因为其拥有双重属性，这是一个跨专业、跨学科的研究领域，涉及多种灾害、经济甚至法律法规等等许多方面，复杂性可见一斑，因此，不应将其片面地归属为经济学或某个自然学科。

下面结合近年的几次破坏性地震，首先对地震造成的经济影响进行直观说明。为了便于比较，地震参数均来源于美国地质调查局（USGS），与各国或地区地震管理部门公布的参数有差异。

一、1995 年日本阪神地震

1995 年 1 月 16 日，日本关西地区濑户内海淡路岛北部发生了 6.9 级地震，震源深度 22km。地震造成 5502 人死亡，36896 人受伤，约 31 万人无家可归，超过 20 万幢建筑物破坏。

地震造成总经济损失 1500 亿美元，1000 亿以上是基础设施和财产损失，经济中断损失约为 500 亿美元。震后 3 年，日本中央政府提供了超过 580 亿美元的救灾资金用于基础设施、公用设施和房屋的重建。地震发生在日本经济衰退期间，神户经济正从重工业向政务、服务和零售方面转换。神户港遭到严重破坏，港口震后关闭，近一年后才得以恢复，使这个依赖于出口的岛国的经济遭到长期影响（Risk Management Solutions, 2005）。

安德鲁·布希（2008）对日经指数的研究表明，震后市场陷入动荡，截止 7 月，指数价值最终缩水 25%，如图 1。1994 年的 10 年期日元债券收益几乎全年增长，震前上升 175 个基点，震后收益波动了近 1 个月，到 7 月下滑了 200 个基点。丰田和东芝的股价震后下跌，保险公司股价下跌了 6%，而建筑公司的股价上升，三井住友建设股份有限公司的股价上涨 125%，而其上半年收益下降 10.36%。日本股市的变动影响到邻近部分亚太国家的股票市场，在地震发生 1 个月后，香港、马来西亚、菲律宾、泰国和新加坡股市与日本股市的相关程度与波动不对称程度同时明显增加，显示有短期的蔓延效应发生；3 个月后，台湾、香港、菲律宾、泰国和新加坡的相关程度与波动不对称程度亦同时明显增加，显示有长期的蔓延效应发生（李显仪、吴幸姬，2009）。

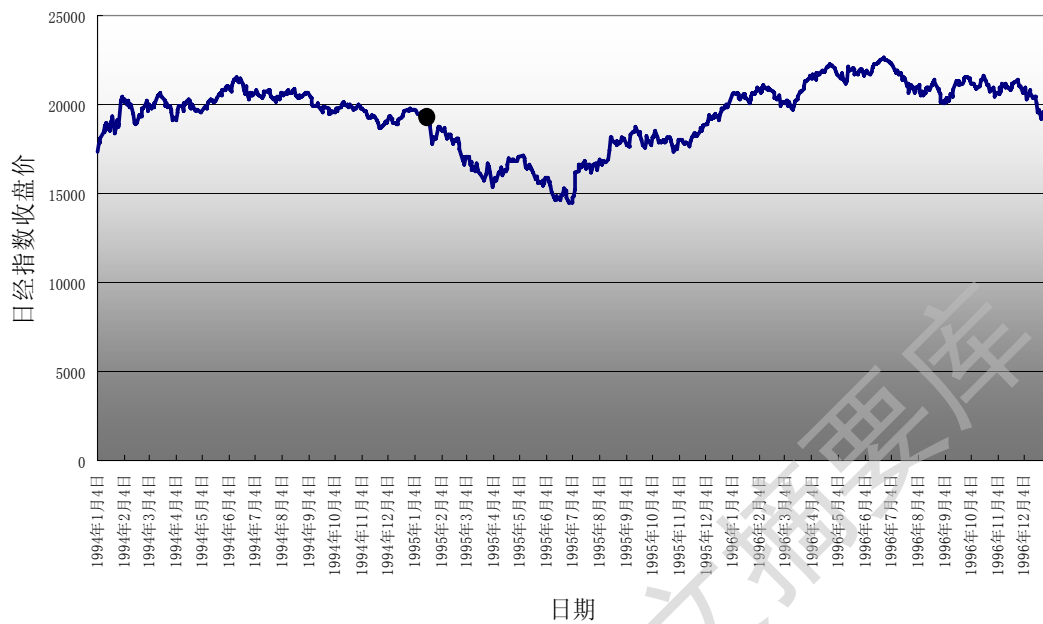


图1 阪神地震对日本股市影响

二、1999 年土耳其伊兹米特地震

1999 年 8 月 17 日,土耳其西北部地区伊兹米特市发生了 7.6 级,震源深度 17km。地震造成至少 17118 人死亡,近 50000 人受伤,约 50 万人无家可归。仅 Istanbul、Kocaeli 和 Sakarya 三个省的损失为 30-65 亿美元,State Department for Planning 估计总直接经济损失约为 90-130 亿美元。

地震对政府预算产生的负面影响包括修整和重建公共建筑的成本、税收损失和失业救济金的增加。发生地震的 Marmara 地区,人口占总人口的 23%,GNP 占 34.7%,集中了土耳其的汽车制造、石油化工和金属加工等产业,基础设施的重建短期需 2 亿美元,长期需 3 亿美元(周志刚,2005)。

短期影响表现为实物资本和劳动力资本的损失,以及由此产生的营业中断和生产效率降低。Bolak 和 Süer (2008) 使用 MacKinlay (1997) 提出的事件研究法对这次地震的短期影响进行了研究,结果表明,地震不仅对银行而且对保险公司的收益有负面影响。震后第一个交易日(1999.8.26)股票指数(ISE 100 index)下跌了 10.38%。每个保险公司震后的收益均显著异常,对银行的影响虽然为负,但显著性水平不高。因此,地震对金融机构的股价影响为负,但一个月后,市场价格会有相当大的增长。事实上,灾后 7 个月,2000 年春天,其经济表现出通货膨胀率下降、政府借款利率下降,意味着土耳其经济迅速恢复(Pelling、Özerdem and Barakat, 2002)。

三、1999 年台湾集集地震

1999 年 9 月 20 日,台湾集集发生了 7.7 级地震,震源深度 33km。地震造成至少 2297 人死亡,近 8700 人受伤,约 60 万人无家可归,82000 幢房屋破坏,总损失约为 140 亿美元,占当年 GDP 的 3.7%,约使当年 GDP 下降 0.4%-0.5%。

地震前一日，股市收盘 7972.14 点，震后第六天以 7789.84 开盘，下跌 2.29%，如图 2；推动台湾经济增长的出口行业的订单大量流失，仅 9 月份约减少 3.4 亿美元；产业外移速度加快，电子生产工厂移往菲律宾等东南亚国家和中国大陆地区；制造业利润大幅下滑，失业率急剧上升；多数经济指标下滑趋势难以扭转；岛内财政急剧恶化，财政收支缺口增加 2000 亿元以上（檀江林，2000）；旅游观光业所受影响巨大，经过 2 年才得以恢复；家庭平均全年经常性收入除了地震当年由于政府灾害救助短暂上升外，其余均下降；低收入人口比例大幅上升（黄一峰，2006）。



图2 集集地震对台湾股市的影响

震后1个月，仅少部分国家的股票市场（如韩国与泰国）的相关程度与波动不对称程度有明显增加，显示有短期的蔓延效应发生；震后3个月，没有发现任何国家的股市会被此地震所冲击，显示无长期的蔓延效应发生（李显仪、吴幸姬，2009）。

四、2008年汶川地震

2008年5月12日，中国四川东部汶川县发生7.9级地震，震源深度19km。地震至少造成69195人死亡，374177人受伤，18392人失踪，10个省和地区的超过455万人受到影响，超过500万人无家可归，536万幢建筑物倒塌。总经济损失860亿美元，北川、都江堰、卧龙和映秀几乎被完全毁坏，滑坡和崩塌造成多条公路无法通行。

震后出现了大量的对经济影响的预测，总的观点基本一致，即不会对我国经济产生较大的长期影响（5.12汶川大地震抗震救灾研究课题组，2008；易宪容，2008；游克斌、周江、嘉容，2008；灾后重建思路与政策课题组，2008）。从第一产业来看，在短期内，由于重灾区粮食恢复生产和粮食运输难度大而导致供需状态比较紧张，四川省的粮食和肉类产品输出与输入结构将发生变化；从第二产业来看，建筑业、机械制造业、纺织品与服装生产、家用电器等行业的生产在下半年将大大增加，从而促使

四川省及其周边地区投资与生产的扩张,并可能影响其他省份对建筑材料等的供求状况。四川省也是我国矿产资源比较丰富的省份,其中锌矿、铅矿和铝矿及其冶炼厂在此次地震中遭受直接损失,短期内也可能将影响全国的金属材料供给;从第三产业来看,四川是旅游大省,此次地震中著名旅游景点损失严重,部分历史遗产难以恢复,将极大影响四川省旅游业及其相关的商品零售与服务业(5.12汶川大地震抗震救灾研究课题组,2008)。

震后,中央政府、全国各地和国际社会对灾区重建投入大量资金;从企业所得税、个人所得税、房产税、契税、资源税、城镇土地使用税、车船税、进出口税等方面对抗震救灾及灾后重建给予税收优惠;从信贷总量、信贷资金和授信审查等多方面优先支持灾区重建等等,这些政策和措施使基础设施得到改进和提升,会加快灾区经济增长,拉动整个成渝经济圈的发展。四川、重庆和甘肃等地14000多家工业企业受到汶川大地震的直接影响,直接经济损失达670亿元。全部损失重置将创造16000亿元的增加值,相当于2008年GDP增速提高6.4%;灾民安置、倒塌房屋重置、交通通讯与油电行业的恢复性建设等,将拉动GDP增速提高0.91%;地震灾害造成的收入性损失会引致GDP增速下降0.4%;2008年全年GDP增速将因灾后重建的扩张效应而提高0.5%(灾后重建思路与政策课题组,2008)。从灾后重建涉及的不同行业来看,工程机械、建筑建材、钢铁、医药等产品需求将会大大增加,房屋重建的大量启动将对灾区附近地域的水泥、钢铁等建材行业带来了较大发展机会(游克斌、周江、嘉容,2008)。震后两年来看,灾区城镇和农村居民收入在震后相对较低水平基点上恢复性快速增长,增速均持续高于四川省平均水平,随着灾后经济的振兴,灾区城镇和农村居民收入增长回归稳健,江油市有69.5%、青川县有62.1%、绵竹市有44.7%、汶川县有33.3%的居民表示目前家庭总收入高于震前水平(http://www.sc.stats.gov.cn/zxtjxx/201012/t20101223_123791.html)。

五、2010年海地地震

2010年1月12日,海地发生7.0级地震,震源深度13km。根据官方统计,地震造成222570人死亡,300000人受伤,迫使130万人离开家园。在太子港地区和南部大部分地区,97294幢房屋倒塌,188383幢破坏。

IMF(2010)的一项研究估计破坏和损失为80亿美元,或2009年GDP的120%。地震发生前,海地经济增长连续四年为正,2009年经济增长约3%,与原先估计的7-8.5%的增长相比,2010财政年度下降了5%。随着重建活动的缓慢展开,制造业和农业生产的恢复减少了增长的下降。通货膨胀仍然很低,2010年12月约为5%。尽管遭受严重损失,与2009年相比,国内收入还是有少许增加,财政年度赤字控制在GDP的2%。作为一个贫穷的国家,工作机会和经济很大程度上依赖于农业和工业,例如糖精炼和纺织品,而地震造成了大量的失业。此外,一些出口数量大幅度下降,例如芒果和咖啡。尽管联合国和其他许多国家提供了帮助,但很显然,海地经济的恢复需要很长时间(<http://haitiearthquake.web.unc.edu/economic-impact-of-the-earthquake/>)。

六、2010年智利地震

2010年2月27日，智利发生8.8级地震，震源深度35km。地震至少造成521人死亡，12000人受伤，56人失踪，迫使80万人离开家园，至少37万间房屋、4013所学校、79家医院和4200艘船遭到破坏。总经济损失300亿美元，相对于GDP的15%，电力、通讯和水供给中断。

据智利中央银行的数据（2006年），受灾严重的Bío Bío地区的GDP占全国的10.4%，Maule占4%，O'Higgins占4.1%；这些区域的GDP约占全国的18%，就业率约占20%，农业占40%，供电、供气和供水占25%，制造业、商业、宾馆、饭店、交通、通讯、社区服务和私人服务等占18%。地震对农业/林业、渔业、制造业、商业、宾馆和饭店、交通和通讯等产生严重影响。震后2-3年，产量将呈下降趋势，3-4年后，由于重建的展开，可能有所恢复，每年GDP增长可能在4.2%-5.0%（Bárcena et al., 2010）。

智利是世界最大的铜出产国，最大的15家铜矿中有4家受到地震的影响而被关闭或者暂时停产，其中，中部的两家矿山因为电力的原因暂时停产，产能约为60万吨/年；中南部一家产能约为18万吨/年的矿山出现关闭；北部一家年产能约14万吨的铜矿因为电力的原因而出现停产。受到影响的总产能92万吨，占智利总产能的17%。3月1日，中国期货交易所上市的铜期货主力合约单日暴涨4.36%，价格超过60000元/吨，由于铜价是有色金属的龙头品种，金属期货受地震因素影响全线高开，铝、锌也受到激励，分别上扬0.56%和1.73%；A股市场明显上涨，上证指数创近一个多月收市新高，以铜业股为首的有色金属股领涨大市，精诚铜业、云南铜业、铜陵有色、江西铜业和宁波富邦均封住涨停；伦敦金属交易所的国际铜价电子盘中也上涨接近3%（陈芳、吴倩，2010）。

七、2011年东日本大地震

2011年3月11日，日本东北部海域发生9.0级地震，震源深度32km。据日本警察厅数据，截止4月5日，已经确认造成了12431人死亡，15153人失踪。

虽然目前很难估计地震造成的影响，但仍有一些机构进行了预测。世界银行3月21日发布报告说，预计日本地震损失在1230亿美元至2350亿美元之间，相当于国内生产总值的2.5%-4%，将使得处于经济复苏过程中的日本经济暂时停止，将使得日本经济更加更难。由于日本对外贸易占9%，此次地震意味着GDP将下降0.25%-0.5%，将导致东亚地区出口贸易下降0.75%-1.5%。而据日本共同社报道，日本民间智库与5家证券公司估算报告显示，经济损失预计最高达16万亿日元，即使进入夏季以后重建需求有望增加，但2011财年GDP将比原先估算值下降0.2%-0.4%（赵海娟，2011）。

《日本经济新闻》4月5日报道，11家民间调查公司纷纷公布了日本经济实际增长率预期。震前，调查公司预测日本经济第一季度实际增长率约为2%，但震后，将第一季度增长率平均下调至-0.6%，甚至预测第二季度同比增长率进一步下降至-2.6%。汽车产量减少导致出口下跌，国内个人消费趋于减少。11家调查公司一致认为，随着灾后重建不断展开，自第三季度以后将实现正增长，但2011年度实际增长率的预测平

均值为0.4%。灾后重建将促进公共投资增加和出口复苏，因此第三季度以后日本经济将转而实现正增长。其中多数调查公司预测，2011年度的灾后重建补充预算将达6万亿日元左右。第三、四季度的经济增长率预期平均值分别为1.2%和5.6% (http://news.xinhua.net.com/world/2011-04/06/c_121272573.htm)。

中国商务部新闻发言人姚坚在3月23日例行新闻发布会上表示，日本是中国第三大贸易伙伴和第一大进口来源地，受灾地区集中了电子、汽车、石化等产品的生产企业，而这些产品在中国从日本的进口中占有相当规模，相关生产和贸易活动在短期内会对中日贸易形成一定影响。同时，中国向日本的服装、农产品和电子类产品的出口也会受到影响。除贸易合作外，目前在中国还有大量的日资企业运营，其中，加工贸易企业会从日本大量进口原材料、零部件，其生产活动也会受到地震的影响（许岩，2011）。

综上所述，地震对经济的影响，从时间上看，包括长期影响和短期影响，下面将分别讨论。从空间上看，包括宏观影响和微观影响。宏观经济影响是对国家层面甚至全球的影响，从前面的例子看，阪神地震、集集地震、智利地震和东日本大地震对国际市场产生了影响，主要是因为某一部分产能在国际上占一定比例。例如，智利是最大的铜出口国，台湾电子业在亚洲的份额较大，日本的汽车业和电子业在全球占有一定份额。而其他地震没有产生国际影响，但对当期GDP产生了一定影响。土耳其和海地地震均对国家层面产生了一定影响，由于震级和震源深度差别不是很大，这里作为两个比较的例子。土耳其地震的震级高于海地地震，影响范围和经济损失亦大于后者，人员伤亡则较少，经济恢复较快。分析原因，除海地地震发生在首都附近造成大量人员伤亡这一因素外，相比较来说，土耳其的经济较为发达，国家各部门运行效率较高，防震减灾措施和手段较先进，使得土耳其的整体状况较健康，恢复速度较快。汶川地震虽然震级高，但对中国的经济未产生显著影响，原因主要是高烈度区的经济不发达，国家机构有效运行，地域广阔利于吸收损失，整体处于经济高速发展时期。微观经济影响是对各个行业的影响，取决于高烈度区内产业分布情况，除此之外，由于地震造成大量人员伤亡，劳动力缺乏，会对生产制造业产生负面影响；物资供应链中断或不畅，造成物价波动，特别是食品和饮用水等生活必需品。而一般来说，随着恢复重建的展开，建筑、医药卫生和教育等公共服务行业投入增加，拉动相关行业发展，使经济增长增加。

2.1 自然灾害对经济的长期影响

通常，国际机构和政府的官方表述中，自然灾害是经济发展的巨大障碍（例如，United Nations Development Programme, 2004），相对于巨灾对经济短期影响的研究，对长期影响的研究较少，对经济增长的影响是正还是负一直是讨论的焦点。多数观点认为，灾害对经济增长的影响是负面的，是负相关关系。但也有一些经济学家认为，

灾害对经济发展产生积极影响。这些理论上的争议集中在对多个国家的实证经验研究，即检验灾害事件对经济增长及其他宏观经济指标的影响，而结论则不一致，包括负面影响、正面影响、影响不确定和没有影响等。

Auffret (2003) 认为，自然灾害会先减少经济体中资产数量，再减少输出，对经济增长有负面影响。对农业、工业和服务业的影响依赖于巨灾事件的性质。一次飓风可能主要影响农业生产，而一次地震可能破坏工业生产能力。作为重建过程的一部分，包括交通设施的生产过程的破坏转换为出口下降、进口增加，从而导致纯出口的衰退，通常会转换为收支不平衡。自然灾害对投资的影响依赖于重建，对总投资立即产生负面影响，私人投资下降得可能比公共投资多。同时，政府会执行导致较高财政赤字的反经济周期政策。较高的财政赤字来源于产量下降引起的税收收入下降，以及金融重建中的公共花费增加。由于生产和分配过程中断以及为重建提供资金，可以预期通货膨胀增加。尽管根据以往的经验，反经济周期财政政策和国际融资可能会使公共消费较快恢复到震前水平或高于震前水平，但对生产的负面影响转换为私人 and 公共消费的下降。理论上，公共消费会增加雇佣，产生正面影响；如果损失的资产没有被替换，可能会有长期的负面影响。Noy和Nualsri (2007) 用5年国家面板数据，发现自然灾害与长期经济增长负相关，Jaramillo (2009) 和Raddatz (2009) 也得到相同结论 (Kim, 2011)。Cuaresma等 (2008)、Hallegatte和Dumas (2009) 测试了这个创造性破坏假设。前者应用经验方法，得到结论“创造性破坏仅发生在发达国家”；后者用校正的内生增长理论模型，得到结论“灾害对经济没有积极影响，大灾害会导致财富陷阱” (徐怀礼, 2010)。梁芳等 (2006) 认为，1976年唐山地震造成近百亿元的经济损失，加上抗震救灾所需大量物资、资金，整个国家经济陷入了困难的境地。大灾之后，为抗灾与恢复重建要消耗大量的人力物力，且不得不把原来计划用于发展生产和开发新资源的资金用于救灾和重建，这在客观上将会阻滞灾区社会经济发展、使社会财富积累减少。

相反地，Albala-Bertrand (1993) 检验了1960-1979年间26个国家发生的28次灾害的影响，指出没有“国家经济灾难”一说，灾后GDP总增长率提高，自然灾害对长期经济增长有正面影响，这可能来源于重建的刺激和生产力影响 (Hallegatte和Przyluski, 2010)。Benson (1994) 基于Albala-Bertrand的研究成果，发现大多数经历过地震灾害的国家，在灾后两年内 GDP 出现增长 (与灾前两年相比)，得益于大规模的重建，这有助于维持数年的经济繁荣 (徐怀礼, 2010)。Aghion和Howitts (1998) 用熊彼特的“创造性破坏”对此做了理论上的解释。经济增长的动力源于一系列随机性研究活动产生的技术创新，一次灾害相当于一个随机事件，促使人们采用创新性成果，为资本市场提供更新的机会，鼓励采用新技术，推动了经济增长。Skidmore和Toya (2002) 用1960-1990年间89个国家的国土面积将自然灾害的数量标准化，得出结论，灾害风险可能会推动长期经济增长 (Kim, 2011)。Okuyama (2003) 和Okuyama等 (2004) 提出同样想法，讨论了当一次灾害袭击股本的时候，较旧的工具更易于破坏，因此，

这些设备的替换将构成生产力的波动，可能会在整个经济增长率中有永久性的结果。Kim（2011）将Skidmore和Toya（2002）的工作延伸到1990-2004年，使用紧急事件数据库（EM-DAT），检验是否能在增长和灾害频率间发现同样的关系。经验性研究证明，长期经济增长和灾害频率间存在正相关，与Skidmore和Toya的研究周期（1960年-1990年）得到的结论一致。中国国务院发展研究中心《灾后重建思路与政策》课题组（2008）将1930-2007年间世界范围内发生的14次大规模地震、海啸、飓风等灾害作为样本，得到结论：（1）对比各国在灾害发生前后三年的经济增长率，71.4%的国家灾后三年平均增长率高于其潜在经济增长率，且有79%的国家灾后三年平均增长率高于灾前三年平均增长率。这说明特大自然灾害对中长期经济增长不会产生负面影响。从美国和日本两个经济大国五次灾害前后经济增长的情况看，日本的两次地震和美国1964年的地震，均没有导致两国当年和灾后三年经济增速下降，反而出现了灾后经济增速高于潜在增长率和灾前经济增速的情况。只有1989年加州地震后，美国当年的经济增长率低于灾害发生前一年的增长率和当年潜在产出增长率，且震后三年的平均经济增长率，较大幅度低于潜在增长率和地震前三年的平均增长率。这主要是因为美国经济增长在1985年以后进入周期性下降阶段，1989年美国经济增长正处于收缩与衰退的转折点，地震灾害的发生与经济衰退重合，导致经济增速下滑。（2）受灾后重建的影响，大部分国家灾后投资增速明显提高，灾后三年各国投资平均增速高于灾前三年投资增速的83%。在美国和日本发生的五次灾害中，只有1989年加州地震后美国的投资增速下降。由此可见，灾后各国经济增速之所以提高，主要是因为灾后重建带来的巨大需求扩张效应。（3）比较13次灾害前后三年消费支出增长率的变化情况，可以看到，灾后各国消费需求增长率变化差别较大，其中有7次灾后三年消费平均增长率高于灾前三年平均增长率，有5次灾后三年平均增长率较大幅度低于灾前三年平均增长率，只有1次灾后消费增长率出现负增长。同时，从美国、日本、印尼和印度等大国情况看，10次灾害中，只有3次消费增长率出现了较小幅度的下降，其他7次均出现不同幅度的提高，其中1995年日本的地震灾害和1989年美国加州地震灾害发生时，两国经济均处于周期性下降阶段，消费需求增速的下降主要是受其自身运行趋势的影响。因此，总体看，地震等特大自然灾害对各国消费需求也没有明显的收缩效应，多数情况下还会刺激消费需求增长。吕玲（2009）选取四川省1997-2007年的数据作为样本，运用回归分析方法对四川省投资额与GDP的关系进行分析，认为汶川地震灾后重建会在较长时间内拉动四川经济增长、增加地方财政收入以及促进建筑业和建材工业的发展。

小灾害和大灾害对长期经济增长会有不同影响，后者对经济增长有负面影响而前者强化增长；灾害导致生产力下降、重建投资需求增长。因此，理论上，重建行为是一个激励，但其结果依赖于灾前的经济状况或商业环境。如果该经济体处于高增长的状态，所有资源被充分使用，激励的纯效果将为负，例如，转移资源、生产力缺乏和通胀加速。如果灾前经济萧条，则可以通过转移闲置资产获得收益（Hallegatte和

Przyluski, 2010)。Nakano和Tatano (2010) 使用两个事件研究自然灾害的长期影响，一个是1995年的阪神地震（高收入国家），另一个是洪都拉斯的Mitch飓风（低收入国家）。回归分析后发现，不管发展水平如何，重建过程中，受影响区域累积外部负债。另一方面，日本例子中，负债显著增加，而洪都拉斯外部负债总量没有显著增加。这可以说明，低收入国家灾后融资、重建能力较低，可能会导致重建不能达到可接受水平。Inter-American Development Bank (2010) 报告指出，经济体相对于灾害的大小或程度是灾害对经济产生影响大小的一个因素。例如，印度可以承担的暴风损失大于斯里兰卡，因为较大国家未受影响地区在救济和重建中可以提供帮助，而且，受影响区域的人和财产可以转移，不需要移民。较大的国家也有更多的经济多样性，因此，如果一次灾害毁坏了一个产业或部分，其他产业可以弥补。发达经济体更多地承受直接影响，对灾害的易损性更高，而发展中经济体则主要承受间接影响。周志刚 (2005) 持有相同观点，巨灾对于一国经济的长期影响的大小取决于巨灾损失相对于该国经济规模的大小，即巨灾损失占该国GDP的百分比，以及该国经济对于巨灾损失的消化能力。一般而言，巨灾对小国、第三世界国家的冲击要比对发达国家的冲击大。这一方面是因为小国、第三世界国家的经济规模较小，因此经济对于巨灾的敏感性比较强；另一方面也因为这些国家往往经济单一，对于巨灾后果的吸收能力比较弱，即经济对于巨灾的恢复弹性比较差。张佳丹 (2007) 认为，灾害不一定导致经济增长率下降；投入到重建的资源越多，储蓄率提高越多，灾后经济恢复的进程就更快，而储蓄率太高在另一方面也意味着消费水平的降低；如果灾前经济中新资本较多，即旧资本经常更新，那么灾后经济复苏的速度较快；相反，如果灾前经济中旧资本较多，那么灾后，由于技术置换的作用，导致技术进步率激增，即有效劳动的更快增长，结果反而会延缓经济复苏。

Rasmussen (2004) 发现，自然灾害对经济增长的长期影响是模糊的；Popp (2006) 认为，总体上看，自然灾害对每个经济变量的理论影响是模糊的。主要有以下结论：

(1) 自然灾害会破坏农业、渔业或其他自然资源，重建工作会排挤生产投资、增加利率、降低投资，导致通胀或金融危机，这些会减少经济增长。(2) 当研究灾害对长期增长影响时，灾害的种类和国家的大小也是重要的。功能较完善的国家将会受到更多正面或较少负面影响，经历更大的灾后长期增长；较小的国家对自然灾害的易损性更大，即使是对较大国家仅有很小影响的灾害。(3) 如果恢复过程导致负债增加、基础设施遭受破坏导致灾区价格剧烈波动，则自然灾害可能会导致通货膨胀。而通胀的增加是否对长期增长有显著影响是有争论的。除了通胀对经济体投资税收的影响。如果通胀率高，价格调控更迅速，人们对商品成本的合理性产生质疑，对货币的信心丢失，从而转向效率较低的物物交换，导致的成本意味着通胀对增长有影响。而另一方面，Bruno和Easterly (1995) 发现，长期增长和通胀之间的关系是可忽略的。以高通胀为例，没有证据证明长期增长下降来源于高通胀率。在高通胀和有通胀危机的国家，通胀率降低后，经济反弹，因此，通胀不会影响长期增长 (Popp, 2006)。Okuyama

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库